



異種動物胎仔の体内環境を用いたヒトiPS細胞からの膵臓の作製

研究代表者 長船 健二（京都大学 iPS 細胞研究所増殖分化機構研究部門 教授）

研究のゴール 1 型糖尿病の治療法開発

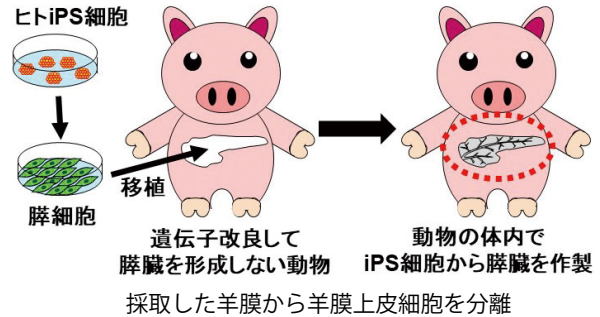
研究の特徴

1 型糖尿病に対する根治療法である膵臓移植におけるドナー臓器不足の問題解決のために、本研究ではヒト iPS 細胞から動物の体内環境を用いてヒトの膵臓を作製する技術を開発します。そして、作製された膵臓そのものや、そこから取り出した膵島を移植する 1 型糖尿病に対する新規治療法の開発を目指します。

研究概要

遺伝子を改良して膵臓を形成できないようにした動物の胎仔（お腹の中の赤ちゃん）の、本来膵臓が形成される部位にヒト iPS 細胞から作製した胎児期の膵細胞を移植することによって、動物の体内でヒト iPS 細胞から臓器としての膵臓を作製する技術を開発します。

本研究では、マウスの体内環境を用いた実験の後、ブタの体内環境を用いた膵臓の作製を行います。



これまでの研究結果・成果

私たちは、これまでにヒト iPS 細胞から胎児期の膵前駆細胞（膵臓になることが決まっている細胞）とβ細胞を含む膵島組織を作ることにも成功しています。今後、遺伝子改良によって膵臓を形成しない動物を準備し、ヒト iPS 細胞から作った膵細胞を用いて動物の体内で移植用の臓器としての膵臓を作る技術を開発します。

現在の状況

現時点までに、ヒト iPS 細胞から移植用の膵細胞を作る方法を確立しています。また、遺伝子を改良することによって膵臓が形成されないマウスの準備が完了しています。次の課題は、膵臓が形成されないマウスの体内環境を活用して臓器としての膵臓を作ることです。

この研究で患者の生活や他の研究にどのような波及効果があるか(期待されるか)

本研究の成果によって、ヒト iPS 細胞から移植用の膵臓や膵島が効率よく作れるようになれば、iPS 細胞を使った 1 型糖尿病の再生医療がより多くの患者さまに受けて頂けるように普及することが期待されます。また、iPS 細胞から膵臓のみならず腎臓、心臓、肺、肝臓、腸など他の臓器の作製へも応用され、移植医療におけるドナー不足の問題の解決が期待されます。

患者・家族、寄付者へのメッセージ

この度は研究助成を頂き大変感謝いたしております。助成金を有効に活用して、一日も早く皆さまのお役に立てるよう、今後もこれまで以上に研究に全力を尽くす所存です。引き続き今後とも皆さまよりの御指導御鞭撻を頂けますよう、何卒よろしくお願いたします。

ロードマップ

現在の進捗率
約10%

現在 マウスの体内環境を用いたヒト膵臓作製の実験

2025年 ブタの体内環境を用いたヒト膵臓作製の実験

2040年 新規移植治療法の確立

● 新しい1型糖尿病治療法の開発

● 長船 健二 先生プロフィール 【①座右の銘 ②趣味 ③特技 ④尊敬する人 ⑤好きな食べ物】

①ぶれないこと ②グルメ、旅行、スポーツ観戦 ③マラソン ④なし ⑤何でも